

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-047347
 (43)Date of publication of application : 21.02.1995

(51)Int.Cl. B09B 3/00
 C05F 9/02
 C05F 9/04
 // C02F 11/02

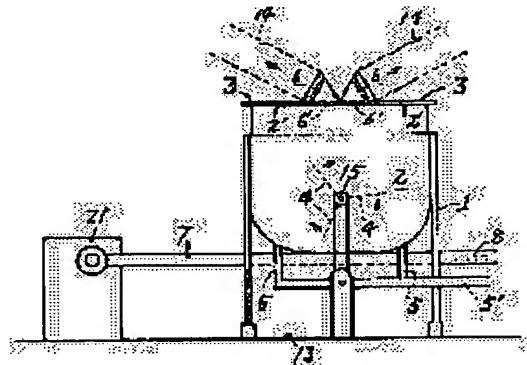
(21)Application number : 05-192466 (71)Applicant : NAKAZONO KYOJI
 (22)Date of filing : 03.08.1993 (72)Inventor : NAKAZONO KYOJI

(54) DRY AND HEATED GARBAGE DECOMPOSING METHOD AND DEVICE THEREFOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To decompose garbage in a relatively short time without developing rancidity by adding an oxidase group and humic acid to specified soil fungi and nitrifying bacteria, incorporating the mixture into sawdust, mixing the product with garbage at pH7, agitating, aerating and ventilating to decompose the garbage.

CONSTITUTION: Equivalent amts. of soil fungi and silicate are incorporated into sawdust in a decomposition tank 2 to provide a phenolic metabolic function while, nitrifying bacteria, an oxidase group and humic acid are simultaneously added respectively in an appropriate amt. to make the mixture neutral, the materials are mixed, agitated by an impeller 4 in the tank 2 to crush the garbage with about 3 times volume of sawdust. In this case, hot air is introduced from an air pipe 5 to heat the inside of the tank 2 to about 40–55° C to dry and aerate the garbage, hence the garbage is decomposed practically to water and carbon dioxide in a day or two, and the water is discharged into the atmosphere from an upper exhauster 6 as steam along with carbon dioxide. The decomposition residue 8 is transported to a screen by an air pipe 7, the undersize is circulated to the tank 2, and the oversize is utilized for fertilizer, etc.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-47347

(43)公開日 平成7年(1995)2月21日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
B 09 B 3/00	ZAB			
C 05 F 9/02	D	7188-4H		
9/04		7188-4H		
// C 02 F 11/02	ZAB	7446-4D		
			B 09 B 3/00 ZAB D 審査請求 未請求 請求項の数 6 OL (全 7 頁)	

(21)出願番号 特願平5-192466

(22)出願日 平成5年(1993)8月3日

(71)出願人 593109171
中國 恒二
福岡市南区皿山4-6-9

(72)発明者 中国 恒二
福岡市南区皿山4-6-9

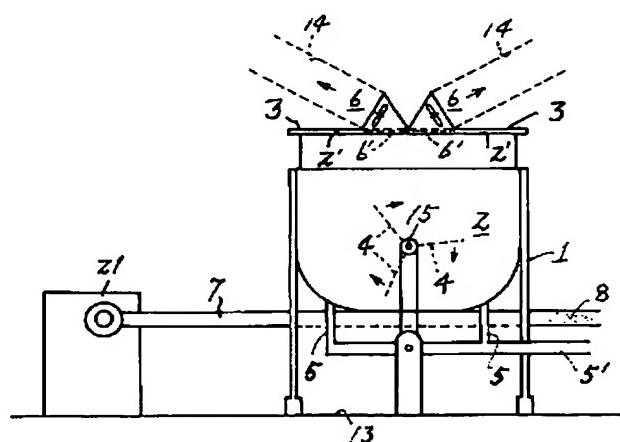
(74)代理人 弁理士 藤井 信行

(54)【発明の名称】乾・加熱式生ゴミ分解処理法及びその装置

(57)【要約】

【目的】 本発明は生ゴミを悪臭を伴わず殆ど水と炭酸ガスに比較的短時間に分解することを目的とする。

【構成】 フェノール系代謝機能をもつ土壌菌群及び硝酸化成菌群に酸化酵素群及び腐植酸を添加し、オガクズに混入加熱し、中性PH下で、これを生ゴミと混合、攪拌、曝気、換気を行い、該生ゴミを分解させることを特徴とする方法である。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フェノール系代謝機能をもつ土壌菌群及び硝酸化成菌群に酸化酵素群及び腐植酸を添加し、オガクズに混入加熱し、中性PH下で、これを生ゴミと混合、攪拌、曝気、換気を行い、該生ゴミを分解させることを特徴とする乾・加熱式生ごみ分解処理法。

【請求項 2】 生ゴミとオガクズをほぼ1:3の容量割合で混合粉碎する請求項(1)記載の乾・加熱式生ゴミ分解処理法。

【請求項 3】 粉碎してできた生ゴミとオガクズとの混合物を分解槽内で、40~55℃の温度の下で加熱乾燥した空気を圧送して曝気し、これを攪拌する請求項(1)又は(2)記載の乾・加熱式生ゴミ分解処理法。

【請求項 4】 機枠に分解槽を設け、該槽の上端開口部に開閉蓋を設け、該槽の内に攪拌用回転羽根を設け、該槽の底部に空気送風管を連通し、該槽の上部に排気装置を設け、かつ該槽を空気輸送管に開閉弁を介して連通させてなる乾・加熱式生ゴミ分解処理装置。

【請求項 5】 空気輸送管によって輸送される分解残留物の篩別装置を設けた請求項(4)記載の乾・加熱式生ゴミ分解処理装置。

【請求項 6】 篩別装置の篩下を上記分解槽に再投入する循環装置を設けた請求項(5)記載の乾・加熱式生ゴミ分解処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は好気性発酵による生ゴミ分解処理法とその装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 生ゴミの処理については、行政サービスの一環である。しかし生ゴミを発生させる市民にとっては、朝夕できる生ゴミをビニール袋にまとめて、週2回、回収されるのを待たねばならないし、台所に放置しておくのも非衛生的である。又飲食業者、ホテル業者は毎日発生する生ゴミを回収させるために多大な費用と労力をを使っている。地方自治体は集められた生ゴミを埋立て処分、焼却処分しているものの埋立て場所の確保、焼却後の発生する灰の処分に頭をかかえているのが実情である。

【0003】 生ゴミを処理する方法としては、①コンポストによる肥料化(3ヶ月)、②土壌菌を生ゴミに投入して時間をかけて(10日~15日)肥料化する方法、③縦立型の箱に、オガクズを入れ、生ゴミと一緒に土壌菌を投入し攪拌と換気を繰返し肥料化する方法がある。

【0004】 しかしこれらの短所は長い日時を要することと(①②③)悪臭を伴わない非衛生的であること(①)特にコンポストの場合は、夏場ウジの発生をみることがあり処分に困っているのが実情である。③に関しては、家庭型と業務用型があり、市販されている。これは電気を利用したもので24時間のうち4時間は攪拌、20時

間換気をするシステムである。攪拌の4時間は30分おきに6分稼働というサイクルである。換気しているので悪臭は少ないが、攪拌時の騒音は大きい。生ゴミの分解には10日~15日を要する。又町村においては一ヶ所に集めた生ゴミを3ヶ月かけて大量に肥料化している工場もある。しかし、一般的に生ゴミは全て焼却か、埋立て処分をしているのが実情である。

【0005】 各家庭やホテル等より発生する生ゴミを回収し、特定の場所にこれをを集め焼却又は埋立て処分をする在来の清掃行政は、多くの課題をかかえていると言える。

【0006】 (1) 清掃工場建設には多大な費用がかかる。

(2) 悪臭等の公害のため、新たな清掃工場の建設は住民の反対により困難になってきている。

(3) 焼却という手法は自然界のサイクルに反しており、焼却灰の処理という新たな問題を惹起している。

(4) 埋立てでは場所の確保に困難をきたしている。

(5) 各自治体は生ゴミの減量作戦を展開しているが、全然その効果が現われていないという事実である。

(6) 生ゴミ処理に関しては、回収、焼却という在来のあり方を発想転換をしなければならない。

【0007】 生ゴミの分解処理について考えるとき、下水処理の論理と類似しているので在来の下水処理の方法、即ち「活性汚泥法」の長所、短所について論及することが必要である。しかし、この「活性汚泥法」は大きな間違いをおかしている。

【0008】 その第1は土壌菌群を汚濁物質と混合し、エアレーションすればよいと考えている処理方法である。

【0009】 ここで土壌菌群は棲む環境によって生き方を変え、つまり代謝機能を変えて、環境に適応しようとしているので、土壌菌本来の環境を与える必要がある。

【0010】 土壌菌は本来、土壌の中に棲息しています。その土壌とは地球上、最も沢山豊富に存在する物質、珪酸土です。その土壌と共生した場合とそうでない場合とでは、代謝機能が全く違うのです。共生する場合をフェノール系代謝機能といい、空気中、又は水中のように共存しない場合を非フェノール系代謝機能といいます。……土壌菌群は本来の環境におかれた場合、最も強い防衛能力攻撃力を発揮するのです。……フェノール系代謝産物は、土壌菌以外の雑菌類に対して著しい抗菌性を示します。……フェノール系代謝産物が、有機物に接触すると、有機物が変成し、巨大分子化を起すという事です。この反応に珪酸塩が関与した場合は腐植化反応を起す(藤松晃著「超活性汚泥法」)。

【0011】 即ち、活性汚泥法は、自然の現象の一部分だけに注目し、本来の自然の浄化機能を理論化し技術化したものとは言えないのです。装置の中に棲みついている土壌菌の代謝機能を非フェノール系からフェノール系

(3)

3

に変えてやれば本来の正に自然浄化のシステムが確立するわけである。

【0012】その外腐植物質を合成する場合、酸化酵素は不可欠である。この酸化酵素は多数の微生物グループから分泌されるフェノールオキシターゼであり、土壤媒質中におけるポリフェノールのキノンへの酸化に重要な役割をもっている。

【0013】又適量の腐植酸の添加によって、バクテリオミコイデとスラニウムセルローズによるカタラーゼとフェノールオキシターゼの活性度の上昇が認められている。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】本発明は比較的短時間に悪臭を伴うことなく生ゴミを分解し得る方法及び装置を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手順・手段】上記の目的を達成するため本発明は

フェノール系代謝機能をもつ土壤菌群及び硝酸化成菌群に酸化酵素群及び腐植酸を添加し、オガクズに混入加熱し、中性PH下で、これを生ゴミと混合、攪拌、曝気、換気を行い、該生ゴミを分解させることを特徴とする乾・加熱式生ごみ分解処理法

生ゴミとオガクズをほぼ1:3の容量割合で混合粉碎する上記発明記載の乾・加熱式生ゴミ分解処理法

粉碎してできた生ゴミとオガクズとの混合物を分解槽内で、40~55℃の温度の下で加熱乾燥した空気を圧送して曝気し、これを攪拌する上記第1又は第2発明記載の乾・加熱式生ゴミ分解処理法

機枠に分解槽を設け、該槽の上端開口部に開閉蓋を設け、該槽の内に攪拌用回転羽根を設け、該槽の底部に空気送風管を連通し、該槽の上部に排気装置を設け、かつ該槽を空気輸送管に開閉弁を介して連通させてなる乾・加熱式生ゴミ分解処理装置

空気輸送管によって輸送される分解残留物の篩別装置を設けた上記第4発明記載の乾・加熱式生ゴミ分解処理装置

篩別装置の篩下を上記分解槽に再投入する循環装置を設けた上記第5発明記載の乾・加熱式生ゴミ分解処理装置によって構成される。

【0016】

【作用】分解槽2内にオガクズにフェノール系代謝機能をもたせるため土壤菌群と珪酸塩を相当量混入し、同時に硝酸化成菌（ニトロバクター変成菌）群と酵素及び腐植酸を適量添加し、これを中性PHとなし、これを上記オガクズの1/3容量の生ゴミと共に上記分解槽2内で攪拌用回転羽根4で混合、攪拌及び粉碎する。

【0017】その際空気送風管5から熱風を分解槽2内に送風し該槽2内を40~55℃に加熱乾燥して曝気させると、上記生ゴミは一両日で殆ど水と炭酸ガスに分解

4

される。水は水蒸気として炭酸ガスと共に上部の排気装置6から大気に放出される。

【0018】分解残留物8は開閉弁7'を開くことによって空気輸送管7内に入り、篩別装置9内の篩9'の直上に空気輸送され、篩9'の上下に粒度が選別され、篩下10は循環装置11によって上記分解槽2に投入され、上述同様の動作が繰返され、篩上12は回収して土壤改良剤又は肥料として利用する。

【0019】

【実施例】床面13に機枠1を設け、分解槽2を固定する。分解槽2の上端開口部2'には図1左右に摺動する2個の開閉蓋3、3を設け、該蓋3、3の中央部に開閉弁6'、6'を介して強制排気装置6、6を左右斜に向けて設け、可撓ダクト14、14を接続する。

【0020】分解槽2の中央部には水平回動軸15を架設し、該軸15に摺拌、粉碎用の回転羽根4を設け、駆動用正逆モータ24によって正逆回動させる。

【0021】上記槽2の底部には主管5'の分岐管5"を上記回動軸15と平行に配管し、該分岐管5"に設けた複数の送風管5の上端を分解槽2内に開口し、40℃以上の加熱空気を該槽2内に送風するようになっている。

【0022】上記分解槽2の一側には上記回動軸15と直角方向に第1の空気輸送管7を配管し、該管7の側面に連管7"で連通させ、連管7"には開閉弁7'を設ける。

【0023】空気輸送管7は篩別装置9の上部に分解残留物8を投入するように形成され該篩別装置9の内部に傾斜固定篩9'又は振動篩（図示していない）が設けられ、投入された分解残留物8を上記篩9'の上下に粒度を選別するようになっている。

【0024】篩上12は回収されて肥料等に利用されるが篩下10は図4に示すように第2空気輸送管11'によって上記分解槽2の直上に設けた混合槽16に投入され、混合槽16内の土壤菌群、硝酸化成菌群、酸化酵素群、腐植酸及びオガクズ、生ゴミ等の上記混合物と共に下端のゲートを開くことによって下方の上記分解槽2内に落下循環され、循環装置11が形成される。

【0025】上記混合槽16は分解槽2の上方に設けたレール17上を走行する台車18に設けられ、混合槽16と上記第2空気輸送管11'が離れている場合には台車18を第2空気輸送管11'に向って走行させる。

【0026】尚図中19で示すものは篩上12の昇降機、11"は第2空気輸送管11'の切換排出口、20は篩下10の搬送用トラック、21は第1空気輸送管7に設けた送風機、22は主管5'に設けたプロワ、23は主管5'の送風空気加熱装置、25は生ゴミ粉碎機である。

【0027】オガクズにフェノール系代謝機能をもたせるために土壤菌群と珪酸塩を相当量混入し、同時に硝酸

50

(4)

5

化成菌（ニトロバクター変成菌）群と酵素及び腐植酸を適量添加しました。混合した酵素や細菌類には至適温度（35～40℃）と至適PH（中性PH）があり、その温度とPHを守り、乾燥、加熱、換気の機能を装備した装置に、このオガクズを投入し、この装置に生ゴミを投与し搅拌すると、一両日でその殆どが水と炭酸ガスに分解され消滅する。実験結果では投与した生ゴミの93%が分解されるという実験結果を得た。

【0028】本来の土壤菌の代謝機能に変えてやることによって、装置内では、自然の水に土や土壤の安定物質（汚泥）が遊泳している状態が生ずる。

【0029】土や汚泥は土壤に還元できるし、放流される水は正に自然の浄化を済ませた水であるから、塩素減菌の必要はない。放流水には自然の状態と同じに渓流魚が棲めるのは当然のことである。化学肥料や農薬によつて痛め付けられた土についても同じことが言える。微生物は死滅し、ミミズや土壤小動物は既に棲みついてはいません。土は固く締り、土の底では腐敗臭さえ漂っています。……ここにも土を元の自然に戻すことをやらなければならぬという命題があります。……このような土壤を生き返らせるためには、土壤の中に含まれる腐植前物質の含有率を上げるしかない。

【0030】それにはフェノール代謝機能をもつ土壤の密度を高めれば良いのです。腐植前物質を大量に含み、フェノール系代謝機能をもつ土壤菌を大量に含むコンポストを利用して、汚染された土壤を救う以外に方法はないのです。そのコンポスト或はコンポスト素材として有機廃水の処理汚泥を利用する（藤松晃著「超活性汚泥法」）。

【0031】現在この処理汚泥はその殆どが、焼却、埋立てという最終処分方法を用いている。これは下水処理場の処理能力が低いため生じた処分方法なのです。生ゴミも汚泥と同様、焼却、埋立ての処分方法を用いています。生ゴミは焼却しても灰が残り、その灰の処分に困っている。

【0032】乾・加熱式生ゴミ処理の方法でできた未分解物質と生の鶏糞、生の牛糞とを混ぜ同量の土を添加し

(4)

6

たものに硝酸化成菌群の浸漬水をふりかけて、畑や鉢物の中に入れて肥料として使用することができる。本来、生ゴミや生の鶏・牛糞を完熟させずに肥料として使った場合はメタンガス等の有害物質の発生の為、植物の根が腐敗し生育しない。

【0033】しかし、畑や鉢物はしっかりと繁茂成育し花を咲かせている。故に上記乾・加熱式生ゴミ処理法で発生する未分解物質（腐植前物質）は土壤改良剤として、また肥料として痛め付けられた土壤に返えすことによって自然の物質循環のサイクルが成立する。

【0034】（実験例）

乾・加熱式生ごみ分解処理機の能力実験

使用されるもの

(1) 装置

タテ31cm ヨコ62cm 高さ30cmのポリ容器（透明）に床暖房に使用する。マレールという発熱体を内部の底に敷く。容器の蓋に直径2cm程度の穴を12箇所あける。

(2) 微生物

20 土壌細菌群A 土壌細菌群B

ニトロバクターの変性菌である硝酸化成菌群C及び酸化酵素群D

(3) 珪酸塩及び腐植酸

(4) 土壌菌によって完熟された特殊なオガクズ

(5) その他の物質

※ 先ず、微生物群CとDを水道水2.4リットルに浸漬させる。一昼夜浸漬させた後特殊オガクズを混入しよくかきませる。一日放置、乾燥させた後に微生物群AとBを一定の割合で投入し、ある程度の時間が経過した後に珪酸塩及び腐植酸その他の物質を一定の割合で混合混入する。よくかきませて出来上がった2.2リットルの特殊オガクズをポリ容器に入れる。発熱体マレールに電源を入れ、生ゴミを投入する。生ゴミはできるだけ一日1kg前後を入れるようにする。この生ゴミがどの程度分解されるかがこの実験の目的である。

【0035】

【表1】

(5)

7

8

生ゴミ投入量

No.	月 日	生ゴミ投入量	累 計
1	4 / 23	1, 480 g	1, 480 g
2	24	610	2, 090
3	25	2, 650	4, 740
4	26	1, 350	6, 090
5	27	0	6, 090
6	28	0	6, 090
7	29	1, 020	7, 110
8	30	900	8, 010
9	5 / 1	300	8, 310
10	2	2, 330	10, 640
11	3	1, 670	12, 310
12	4	890	13, 200
13	5	1, 350	14, 550
14	6	1, 150	15, 700
15	7	400	16, 100
16	8	1, 150	17, 250
17	9	0	17, 250
18	10	1, 800	19, 050
19	11	500	19, 550
20	12	250	19, 800
21	13	300	20, 100
22	14	2, 050	22, 150
23	15	750	22, 900
24	16	2, 450	25, 350
25	17	1, 050	26, 400
26	18	0	26, 400
27	19	800	27, 200
28	20	1, 155	28, 355
29	21	550	28, 905
30	22	2, 020	30, 925
31	23	0	30, 925

(測定日)

(測定日)

(測定日)

【0036】1ヶ月間の中、前半は主に生ゴミを粉碎投与。後半は骨等が多く殆ど原形のまま投与。粉碎投与は分解が早い。原形投与は分解が遅い。

5/8 未分解物（豚足等） -220g除去

5/18未分解物（トリ骨、豚足、大魚等） -1, 170g除去

5/21未分解物計 220+1, 170=1, 390g

【0037】

【表2】

(6)

9

10

測定値(単位g)

	(1) 5/4(11日目) 320	(2) 5/14(21日目) 360 (19.2リットル)	(3) 5/23(30日目) 300 (24リットル)
①オガクズ1リットルの重量	320	360 (19.2リットル)	300 (24リットル)
②現在重量	320×21.4=6,848	6,919	7,200
③当初重量	6,330	6,330	6,330
④生ゴミ投入量	12,310	19,880	30,925
⑤総重量 ③+④	18,640	26,210	37,255
⑥分解量 ⑤-②	11,792	19,291	28,655
⑦未分解残存量 ④-⑥	518	589 (未分解物1,390gを含む)	2,260(870g)
⑧分解率 ⑥÷④	96%	97%	93%
⑨1日平均分解量	1,072	918	956

【0038】以上の実験値より次の点が明らかである。
 (1) 分解率は93%~97%である。粉碎投与した場合は分解率が著しく促進される。又、原形投与しても一両日で分解は完了する。豚骨、トリの骨、大魚の骨等は分解が遅く攪拌の障害になる(その為2回除去)。骨以外の未分解物質は肥料及び土壤改良剤として直ちに使用することが出来る。

(2) 一ヶ月を経てもこの特殊なオガクズは分解力が低下している由ではない。乾燥、加熱、攪拌、曝気という諸条件を与えれば、1日平均分解量900g~1,070gの2倍の2,000gは分解する能力を有すると考えられる。それは測定日の前日に2kgを投与(原形)しても未分解残存量として大きな数値が上がってこないことがからも推定できる。又オガクズは取り替えずともエンドレスに使用可能である。

(3) 毎日、攪拌時に容器を観察すると、蓋や側面に水滴が大量に付着し、5~6時間も攪拌しないと流れ落ちて媒体(オガクズ)をぬらすこととなる。換気が不充分な為に決して良い条件下での分解処理ではないが、この装置で毎日1~2kgの生ゴミが分解されることが明らかになり当初の目的が達せられた。

【0039】

【発明の効果】本発明は上述の方法によったので比較的短時間(一両日)に生ゴミを殆ど水と炭酸ガスとに悪臭を発することなく分解し得る効果がある。又未分解残留

物は土壤改良剤や肥料として利用し得る効果がある。本発明は上述の装置によったので生ゴミを自動的に処理し得て上記方法を遂行し得る効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の乾・加熱式生ごみ分解処理装置を示す正面図である。

【図2】図1の側面図である。

【図3】図1の平面図である。

【図4】上記装置の全体正面図である。

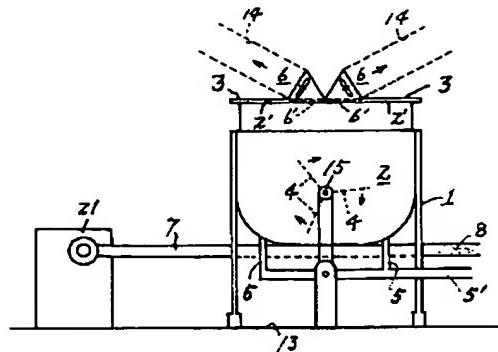
【図5】図4A-A線による側面図である。

【符号の説明】

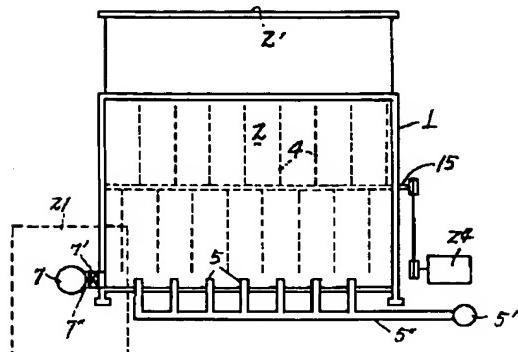
- | | |
|----|---------|
| 1 | 機枠 |
| 2 | 分解槽 |
| 2' | 上端開口部 |
| 3 | 開閉蓋 |
| 4 | 攪拌用回転羽根 |
| 5 | 空気送風管 |
| 6 | 排気装置 |
| 7 | 空気輸送管 |
| 7' | 開閉弁 |
| 8 | 分解残留物 |
| 9 | 篩別装置 |
| 10 | 篩下 |
| 11 | 循環装置 |

(7)

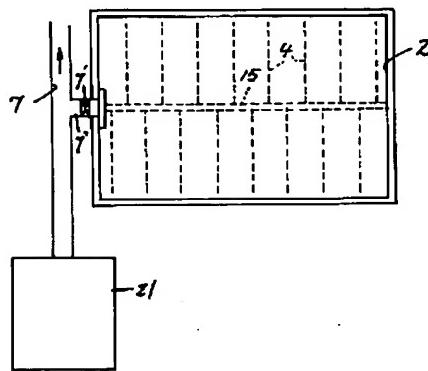
【図1】



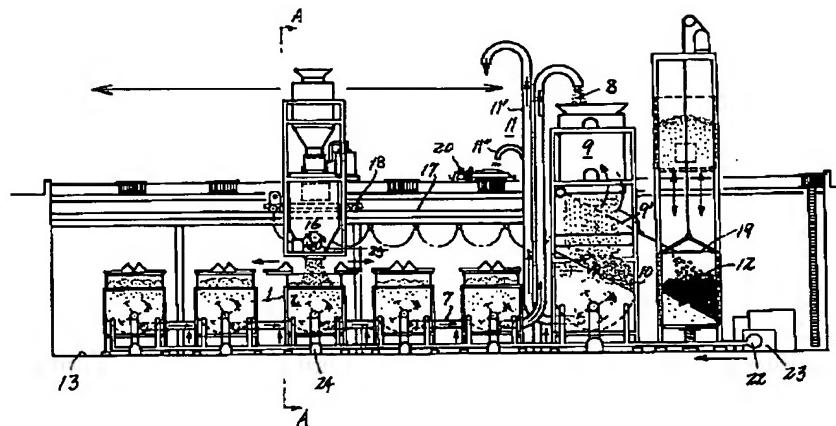
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

